



# AUSLEGESCHRIFT

## 1 177 007

Internat. Kl.: F 05 b

Deutsche Kl.: 59 a - 29

Nummer: 1 177 007  
 Aktenzeichen: S 67817 I c / 59 a  
 Anmeldetag: 30. März 1960  
 Auslegetag: 27. August 1964

## 1

Die Erfindung bezieht sich auf die Steuerung der Ein- und Auslaßventil von doppeltwirkenden Kolbenpumpen in gegenseitiger zwangsläufiger Abhängigkeit voneinander.

Es ist bekannt, die Bewegung der Ein- und Auslaßventile mittels hydraulisch angetriebener Kolben derart zu steuern, daß die Ventile im richtigen Zeitpunkt geöffnet bzw. geschlossen werden. Hierbei stehen die mit den Einlaß- und Auslaßventilen mechanisch verbundenen Steuerkolben über ein Rohrsystem mit der Förderflüssigkeit der Pumpe in direkter hydraulischer Verbindung.

Die hydraulische Verbindung der Steuerkolben mit dem Arbeitskolben ist jedoch immer dann besonders nachteilig, wenn die Pumpe Flüssigkeiten zu fördern hat, die körnige Stoffe oder Fremdkörper enthalten.

Diese Stoffe können sich in dem relativ empfindlichen Steuersystem festsetzen und dieses blockieren oder sogar beschädigen.

Um derartige Fehlerquellen von vornherein auszuschließen, wird mit der Erfindung vorgeschlagen, die Zylinder der auf Einlaß- und Auslaßventile wirkenden Steuerkolben mittels einer geschlossenen Rohrleitung paarweise miteinander zu verbinden.

Ein weiterer erheblicher Vorteil eines in sich geschlossenen hydraulischen Steuersystems besteht darin, daß die Steuerflüssigkeit unabhängig von der Förderflüssigkeit entsprechend den jeweiligen Erfordernissen gewählt werden kann. Während die Pumpe beispielsweise mit Schlamm verunreinigte Flüssigkeiten fördert, kann als Druckträger im Steuersystem Öl, Wasser od. dgl. Flüssigkeit verwendet werden, deren Viskosität derart beschaffen ist, daß die Energieübertragung so augenblicklich wie nur möglich eintritt.

Infolge des besonders einfachen Aufbaus der erfindungsgemäßen Pumpe ist des weiteren die bei bekannten Pumpen dieser Art erforderliche Hilfspumpe im Steuerkreis überflüssig.

Der erfindungsgemäße Vorschlag besteht darin, jeden Ventilkörper mittels einer an diesem fest angebrachten Kolbenstange mit dem Kolben eines hydraulischen Zylinders zu verbinden, welche miteinander durch eine Rohrleitung verbunden sind.

Die Flüssigkeit, welche die hydraulische Verbindung des entsprechenden Zylinders und eines Auslaßventils gewährleistet, tritt aus dem Zylinder aus, sobald das Einlaßventil mit Hilfe des entsprechenden Kolbens einen Druck auf die Verbindungsflüssigkeit ausübt. Die Hydraulik-Zylinder der Auslaßventile sind somit jeweils paarweise mittels je einer Rohrleitung mit den Zylindern der Einlaßventile verbun-

Steuerung der Ein- und Auslaßventile einer doppeltwirkenden Kolbenpumpe in gegenseitiger zwangsläufiger Abhängigkeit voneinander

## 5 Anmelder:

Société Anonyme Deka, Genf (Schweiz)

## Vertreter:

Dipl.-Ing. R. Müller-Börner, Berlin 33,  
und Dipl.-Ing. H.-H. Wey,  
München 22, Widenmayerstr. 49,  
Patentanwälte

## Als Erfinder benannt:

Claude Bounin, Paris

## Beanspruchte Priorität:

Frankreich vom 31. März 1959 (790 726) --

## 2

25 den, welche auf der gleichen Seite des Pumpenzylinders liegen. Durch Druck auf die hydraulische Flüssigkeit im Zylinder des Einlaßventils infolge Öffnens beim Förderhub des Pumpenkolbens wird der Kolben im Zylinder des Einlaßventils bewegt und damit dieses zwangsläufig geschlossen. Umgekehrt sind die Verhältnisse beim Ansaughub des Pumpenkolbens.

Wenn also das Einlaßventil öffnet, schließt das Auslaßventil, welches mit ersterem paarweise angeordnet ist bzw. umgekehrt, und zwar eines das andere zwingend. Es ist klar, daß die Anbringung der Rohrleitungen an den Hydraulik-Zylindern, die die Verbindung herstellen, an einem beliebigen Zylinderende erfolgen kann; jedoch sobald die Wahl eines Endes für den Zylinder eines Ventils getroffen ist, muß für

40 den Zylinder des anderen paarweise angeordneten Ventils die Rohrleitung an dem entgegengesetzten Ende bzw. an einer entsprechenden Stelle dieses Zylinders angebracht werden, damit durch die hydraulische Verbindung das zwangsläufige Schließen und Öffnen des Ventils gewährleistet ist.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung dargestellt, welches im einzelnen beschrieben ist. Die Zeichnung zeigt in schematischer Darstellung einen Längsschnitt durch 50 eine doppeltwirkende Kolbenpumpe.

In dem Zylinder 1 ist der Kolben 2 mit seiner Kolbenstange 11 axial hin- und hergehend gelagert. Die

409 658/271

Flüssigkeit wird durch die Einlaßöffnung 4 angesaugt und durch die Rohrleitung 3 dem rechten bzw. linken Zylinderraum zugeleitet, je nach der Bewegung des Kolbens 2. Die Flüssigkeit strömt nach Passieren der Kammer 19 durch die Austrittsöffnung 18 aus. Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, welches auf die Pumpe nach dem Ausführungsbeispiel angewendet wird, ist die hydraulische Verbindungsvorrichtung der Ventile an den Blindflanschen 16, 17 angeordnet. Die Ventilschäfte der Ventilkörper 13 der Einlaßventile 7 und 8 und der Auslaßventile 9 und 10 sind in Führungen 12 gelagert und mit den Kolben 21 und 22 verbunden. Die Ventilsitze 14 sowie die Ränder der Ventilkörper 13 können gegebenenfalls mit Gummi überzogen sein. Die hydraulische Verbindung zwischen den Einlaßventilen 7 bzw. 8 und den Auslaßventilen 9 bzw. 10 bzw. deren Hydraulik-Zylindern 5 und 6 wird durch die Rohrleitungen 20 hergestellt, welche diese miteinander verbinden. Es können aber auch andere als die erwähnten Verbindungen zwischen den vier Pumpenventilen hergestellt werden, d. h. daß demzufolge insgesamt sechs Verbindungsmöglichkeiten bestehen.

Wenn in den hydraulischen Verbindungsleitungen der Hydraulik-Zylinder regulierbare Drosseln ange-

ordnet werden, so ermöglichen diese die eventuell auftretenden harten Schläge beim Schließen bzw. Öffnen der Ventile zu dämpfen oder zu vermeiden, so daß keine Wasserschläge auf die Ansaug- und Förderleitung übertragen werden.

#### Patentansprüche:

1. Steuerung der Ein- und Auslaßventile einer doppelwirkenden Kolbenpumpe in gegenseitiger zwangsläufiger Abhängigkeit voneinander, welche mittels hydraulisch angetriebener Kolben geöffnet bzw. geschlossen werden, wobei die Ein- und Auslaßventile direkt mit je einem Kolben gekuppelt sind, dadurch gekennzeichnet, daß deren Zylinder (5, 6) jeweils paarweise mittels einer geschlossenen Rohrleitung miteinander verbunden sind.
2. Steuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hydraulik-Zylinder (5, 6) in an sich bekannter Weise an Blindflanschen (16, 17) der Ventilkammern angeordnet sind.

In Betracht gezogene Druckschriften:  
Deutsche Patentschriften Nr. 38 211, 90 208.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Nummer: 1 177 007  
Internat. Kl.: F 05 b  
Deutsche Kl.: 59 a - 29  
Auslegetag: 27. August 1964

